

MANUAL DE USUARIO

# TONING

Determinador de SO<sub>2</sub> libre y total







# TONING

ref. 1010012

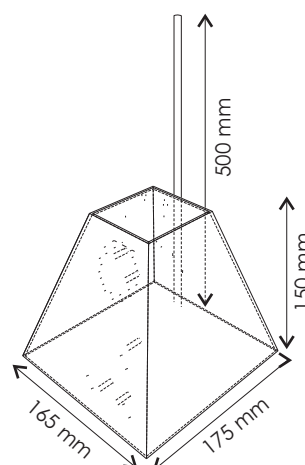
## Características

- método Ripper
- diseño compacto
- sencillo y muy fácil de usar
- muy práctico
- sin mantenimiento
- sin necesidad de calibración
- autoajuste
- reactivos económicos
- tensión alimentación: 12V

## Composición

- 4 tubos de vidrio para toning
- 4 tapones de goma nº5
- 4 imanes agitadores 6x20 mm
- 1 pinza con nuez para bureta
- 1 gradilla inoxidable para 12 tubos
- 1 alimentador de red
- 1 líquido de valoración 500 mL
- 1 almidón indicador 250 mL
- 1 ácido 500 mL
- 1 álcali 500 mL
- 1 vaso 100 ml p.p. para enrasar
- 1 instrucciones

ref. 3026056  
ref. 47185050  
ref. 137115  
ref. 63204115  
ref. R292  
ref. 0002065  
ref. 1006009  
ref. 1006013  
ref. 1006008  
ref. 1006010  
ref. 409100



## Material necesario

- 1 pipeta 25 mL doble enrase clase A
- 2 pipetas 5 mL graduada
- 1 pipeta 10 mL graduada
- 1 bureta 25 mL

ref. 3019026  
ref. 3019013  
ref. 3019017  
ref. 3019068



## Instrucciones

### Montaje

- 01 Colocar la varilla en el orificio correspondiente de la parte posterior y girarla en el sentido horario, posteriormente colocar la pinza de bureta.
- 02 Colocar una bureta de 25 mL en el soporte de bureta. Llenar y enrasar con Líquido de Valoración (Iodato Potásico N/128).
- 03 Situar los tubos de vidrio en la gradilla y colocar en su interior un imán agitador.
- 04 Conectar el alimentador de corriente y pulsar power. Se iluminarán los leds indicando corriente en el instrumento. El led #1 quedará iluminado.

### Técnica Operativa

#### Sulfuroso libre:

- 05 Con ayuda de pipetas añadir en uno de los tubos 25 mL de la muestra de vino a analizar, 1-2 mL de Almidón Indicador y 5 mL de Ácido.
- 06 Colocar el tubo en el interior del Toning.
- 07 Añadir agua destilada hasta enrasar con la superficie del aparato.
- 08 Situar la punta de la bureta en el centro del tubo.
- 09 Pulsar la tecla run/stop. Se iluminará un led en sentido antihorario, la muestra se removerá y se autoajustará. Una vez acabado el ajuste se oirá doble “pip” indicando inicio del análisis. El led #1 y #2, blancos, permanecerán iluminados indicando ajuste OK. En caso contrario el led #1 y el led #2 parpadearán indicando error en ajuste. En tal caso diríjase a observaciones.
- 10 Añadir el reactivo observando la variación luminosa del círculo de leds.
- 11 Cuando estén casi todos los leds iluminados añádase el reactivo con mayor lentitud hasta lograr que permanezca todo el círculo encendido durante 10 seg.. En tal caso sonarán 3 pitidos largos indicando final de análisis.
- 12 Tomar lectura del volumen gastado en la bureta. El volumen leído se multiplica por factor 10 y se obtendrá el contenido de sulfuroso libre en miligramos por litro [mg/L SO<sub>2</sub>].
- 13 Para un nuevo análisis, seguir los pasos del 05 al 12.



#### Sulfuroso total:

- 14 Con ayuda de pipetas añadir en uno de los tubos 25 mL de la muestra de vino a analizar y 10 mL de Álcali.
- 15 Taparlo con el tapón de goma, mezclar y dejarlo en reposo durante 15 minutos en la gradilla.
- 16 Transcurrido el tiempo se destapa y se añaden 1-2 mL de Almidón Indicador y 5 mL de Ácido.
- 17 Seguir los pasos del 06 al 12 sin añadir agua destilada.
- 18 Para un nuevo análisis, seguir los pasos del 14 al 17.

#### Introducción y Técnica Operativa para vinagres balsámicos

- 19 Por defecto, los vinagres balsámicos no tienen o bien una cantidad despreciable de  $\text{SO}_2$  Libre, pero por efecto del azúcar y el intenso color se valora un error. Este error se puede cuantificar produciéndose el mismo cuando valoramos el  $\text{SO}_2$  Total. Una vez valorado se resta el error producido en el  $\text{SO}_2$  Libre obteniendo así los mg/L de  $\text{SO}_2$  Total Real.

#### Paso\_1: Sulfuroso libre:

- 20 Usando un tubo de 25 cm. de largo llenar, con ayuda de la pipeta, 10 mL de muestra de vinagre tipo módena, 2 mL de Almidón y 5 mL de Ácido.
- 21 Enrasar con agua hasta la marca y situar en el interior del aparato.
- 22 Llenar y enrasar la bureta y centrar en el tubo.
- 23 Pulsar el botón run/stop durante 2 segundos seguidos. Se oirá una señal acústica y empezará el modo especial de vinagres de módena.
- 24 Valorar como en vinos. Seguir los pasos 10 y 11.
- 25 Una vez finalizado el análisis multiplicar el volumen gastado en la bureta por factor 25 (ver tabla pág. 7) y se obtendrán los mg  $\text{SO}_2$  Libre /L.

#### Paso\_2: Sulfuroso total:

- 26 Llenar 10 mL de muestra de vinagre tipo módena y 15 mL de Álcali.
- 27 Tapar, mezclar y dejar reposar durante 15 minutos.
- 28 Pasado este tiempo añadir 2 mL de Almidón y 10 mL de Ácido.
- 29 Seguir los pasos anteriores del 21 al 25.
- 30 Para repetir un análisis siga los pasos del 20 al 25 y del 26 al 29.



## Observaciones

- Se aconseja añadir la muestra y reactivos con el tubo de vidrio colocado en la gradilla para evitar posibles derrames sobre el equipo.
- El tubo debe de estar limpio y seco antes de cada análisis.
- Analizar inmediatamente después de haber añadido el ácido.
- Si el led #1 y el led #2 parpadean quiere decir que la muestra de vino no ha sido capaz de pasar el autoajuste por ser un vino muy intenso de color (mayor de 15 unidades de intensidad) o muy turbio (mayor de 3000 unidades de turbidez NTU). En tal caso caso repetir los pasos 05-12 para el  $\text{SO}_2$  libre o del 14-17 para el  $\text{SO}_2$  total con 10 mL de muestra y en donde el coeficiente multiplicador pasará a ser de 25 según tabla adjunta en página siguiente. Los gráficos muestran un resumen ilustrativo:



Es importante que una vez se haya colocado el tubo en el aparato, no se toque para nada, ya que las paredes de los tubos de vidrio no són exactamente iguales, por lo que un giro alterará el paso de luz.

- La adición de reactivo debe hacerse de forma continuada. Cuando se alcance la zona final, es importante la adición del reactivo a gotas procurando no pasarse.
- Para el análisis de totales no hace falta añadir agua.
- Para desconectar el instrumento pulse power durante 3 segundos.
- Intentar mantener siempre las mismas condiciones de trabajo.
- Para entrar en modo vinagres de móderna pulsar el botón run/stop durante 2 segundos hasta que se oigan 3 pitidos seguidos.
- Para recuperar el modo normal de trabajo pulsar una sola vez la tecla run/stop.
- Después de 15 minutos de no usar (si no se ha hecho ningún análisis) el instrumento se autoapagará.
- Bureta no incluida. Puede usarse cualquier bureta que se tenga en el laboratorio.

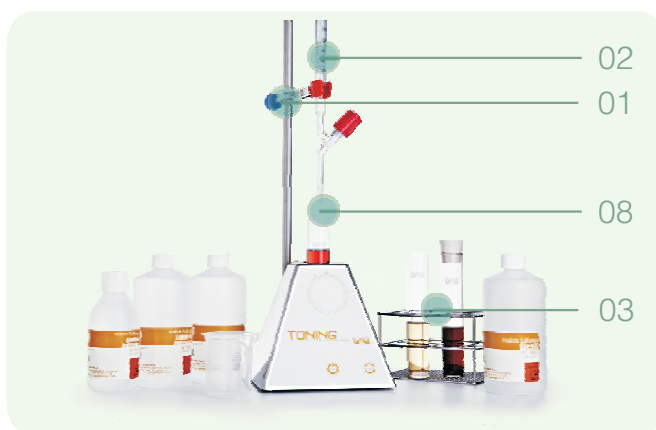
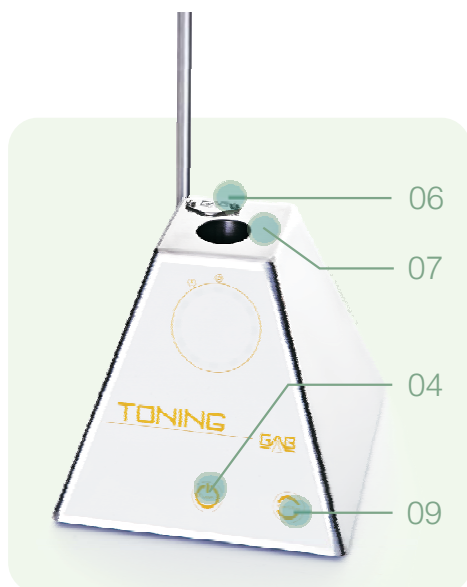


TABLA DE COEFICIENTES MULTIPLICADORES			
	VOLUMEN DE LA MUESTRA [mL]		
	10	20	25
<b>YODO N/50</b>	64	32	25.6
<b>YODO N/128</b>	25	12.5	10



## Guía de códigos



Led #1, blanco, encendido:  
Corriente en el aparato.  
Conectar: pulsar run/stop una sola vez.  
Apagar: pulsar power durante 3 segundos.



Led #1 y Led #2 , blancos, encendidos y led #3,  
azul, parpadeando:  
Ajuste OK. Inicio análisis.



Led #1 y Led #2 , blancos, parpadeando:  
Ajuste no OK. Repetir análisis con 10 mL de  
muestra y usar el factor multiplicador 25.





## Guía de códigos



Todos los leds azules encendidos:  
Final de análisis. Permanecerá así hasta que se pulse otra vez run/stop o power.  
Leer volumen de la bureta gastado y multiplicar por el factor correspondiente según tabla.



Todos los leds encendidos:  
Testeando final de análisis si perdura así durante 10 segundos el análisis habrá acabado, sino habrá que echar una gota más de Líquido de Valoración.

## Garantía

Cubre las averías del instrumento por defectos de fabricación, siempre y cuando no haya sido manipulado o intervenido por persona ajena a nuestra empresa, durante 2 años, salvo las provocadas por mal uso.

GAB Sistemática Analítica S.L.

Sant Jordi, 30  
08734 Moja-Olèrdola  
BARCELONA [Spain]

Tel. +34 938 171 842  
Fax. +34 938 171 436

[gab@gabsystem.com](mailto:gab@gabsystem.com)  
[www.gabsystem.com](http://www.gabsystem.com)

